

Helsinki 16.3.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 31 MAR 2004

WIPO PCT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20030205

Tekemispäivä
Filing date

11.02.2003

Kansainvälinen luokka
International class

D21D

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Laitteisto ja menetelmä paperikoneen tai vastaavan perälaatikolle
johdetun massan käsittelyssä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Marketta Tehikoski
Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Laitteisto ja menetelmä paperikoneen tai vastaavan perälaatikolle
johdetun massan käsittelyssä

Anläggning och förfarande vid behandling av massa som leds
till en utloppslåda i en pappersmaskin eller motsvarande

5

Keksinnön kohteena on laitteisto ja menetelmä paperikoneen tai vastaavan perä-
laatikolle johdetun massan käsittelyssä.

10

Pyörrepuhdistusta tarvitaan paperikoneilla hiekan ja epäpuhtauksien erottamiseen. Nykytekniikalla pyörrepuhdistuksen puhdistusteho heikkenee kun massasuspensi-
on kuitusakeus ylittää 1%:n. Tämä rajoittaa perälaatikkoon syötettävän massan
syöttösakeuden nostamista. Rakosihditeknikka on käytännössä poistanut tarpeen
käyttää pyörrepuhdistusta rejektikuitujen, kuten tikkujen erottamiseen. Pyörre-
puhdistuslaitos on sijoitettu paperikoneen lyhyeen kiertoon, jossa virtaamat ovat
suuria, jopa 2000 l/s. Pyörrepuhdistus vaatii toimiakseen 120-150 kPa paine-eroa.
Tällöin pyörrepuhdistuslaitoksen kaikkiin (n. 5 kpl) portaaseen tarvitaan pumput,
jotka edustavat jopa n. 25 % lyhyen kierron energiankulutuksesta. Pyörrepuhdis-
tuksen tehonkulutus on 2000 l/s virtaamalla n. 1200 kW. Tyypillinen pyörrepuh-
distuksen kuitujätämäärä on n. 0.1-0.2 % tuotannosta. Päällystetyn hyllyn mukana
tuleva täyteainepigmenttien häviö on pahimmillaan n. 0.5 % koneen tuotannosta.

20

Lyhyen kierron pyörrepuhdistuksen yhteyteen on usein liitetty täyteaineen tal-
teenottojärjestelmä. Järjestelmä joutuu käsittelemään täyteaineen lisäksi myös
muut lyhyestä kierrosta tulevat rejektit, kuten kuiturejektin ja hiekan. Tällöin täy-
teaineen talteenottosysteemin tehokkuus ei ole paras mahdollinen.

25

Tunnetaan konsepteja, jossa massan puhdistus on siirretty lyhyestä kierrosta mas-
salinjoihin. Hylkyjärjestelmän sakeus (n. 3 %) ei kuitenkaan ole sovelias hiekan
erottamiseen pyörrepuhdistimilla.

30

5 Kun pyörrepuhdistus on massalinjassa (esim. sellu, DIP tai TMP), ei näitä massoja tarvitse puhdistaa enää uudelleen, mutta pulppereiden kautta hylkyjärjestelmään tuleva lika, hiekka ja hajoamattomat paperin päällystelevyt tulisi käsitellä pyörrepuhdistimilla.

10 Sijoittamalla pyörrepuhdistuslaitos keksinnön mukaisesti hylkyjärjestelmän linjaan lyhyessä kierrossa ongelma ratkeaa. Perälaatikon kuitusakeutta voidaan nostaa tarvittaessa yli 2%:in ilman, että pyörrepuhdistus nousee yli 1%:in kuitusakeusrajoitteen.

Pyörrepuhdistuslaitoksen koko ja energian kulutus olisi vain n. 1/3 nykyiseen verrattuna. Koko määräytyy maksimaalisen hylkyprosentin perusteella.

15 Samalla täyteaineen talteenottoprosessiin saadaan parempi selektiivisyys.

20 Keksinnössä pyörrepuhdistuslaitos sijoitetaan hylkyä käyttävään massalinjaan lyhyessä kierrossa ja yhdistetään toiseen massalinjaan, jolloin pääosa massavirrasta (puhtaampi massa) viedään pyörrepuhdistuksen ohitse.

Ehdotus pienentää pyörrepuhdistuksen energian kulutusta n. 65 %, joka merkitsee n. 17 % säästöä lyhyen kierron energian tarpeessa. Suurella koneella säästetty teho on n. 800 kW.

25 Pyörrepuhdistuksen jätemäärä pienenee murto-osaan, jolloin pyörrepuhdistuksen rejektimäärä olisi kokonaisuudessaan alle 0,05 % tuotannosta. Käytännössä se voisi puolittaa paperitehtaan alueen rejektimäärän ja vähentää siten kuiduntalteenottoon liittyvää käsittelykapasiteettia.

30 Laiteinvestointi pienenee pyörrepuhdistuksessa n. 65 % ja lyhyen kierron osalta n. 10 %. Pyörrepuhdistuslaitos on tilaa vievä osaprosessi. Keksinnön mukaisella

ratkaisulla paperikonehalli lyhenee 3 m, jolloin rakennuskustannussäästö on huomattava.

5 Keksinnön mukaisesti on muodostettu järjestelmä, joka käsittää ainakin kaksi massasäiliötä. Ensimmäinen massasäiliö käsittää massakoostumuksen M_1 , joka sisältää massaa, joka tarvitsee pyörrepuhdistusta ennen sen johtamista paperikoneen perälaatikolle. Massakoostumus M_1 sisältää paperikoneelta johdettua hylkymassaa ja lisäksi se voi käsittää kuidun talteenotosta tulevaa massaa ja lisäksi mekaanista massaa. Toinen massasäiliö käsittää massakoostumuksen M_2 , joka sisältää massaa, joka on jo pyörrepuhdistettua, kuten kierrätyskuitua ja/tai sellua ja/tai TMP:tä. Se ei käsitä siten lainkaan paperikoneelta tulevaa hylkyä. Keksinnön mukaisessa ratkaisussa käsitellään ainoastaan ensimmäisen massasäiliön massaa M_1 pyörrepuhdistuslaitoksessa ja ainakin yksi aksepti johdetaan siltä toisen massasäiliön linjan ja sen massan M_2 yhteyteen. Massasäiliöitä voi olla useampiakin
10
15 kuin kaksi.

Keksinnön mukainen laitteisto käsittää siten tekniikan tasoon nähden investoinneiltaan paljon halvemman ja vähemmän tilaa vievän pyörrepuhdistuslaitoksen, koska sen kohdalla ei tarvita niin suurta kapasiteettia kuin tekniikan tason ratkaisuissa, joissa kaikki massa viedään pyörrepuhdistuslaitoksen kautta. Keksinnön mukaisessa ratkaisussa ainoastaan hylkynä tullut massa M_1 johdetaan perälaatikon lyhyessä kierrossa pyörrepuhdistuslaitoksen kautta.

20

Keksinnön mukaiselle laitteistolle ja menetelmälle paperikoneen tai vastaavan perälaatikolle johdetun massan käsittelyssä on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksissa.

25

Keksintöä selostetaan seuraavassa viittaamalla oheisien piirustuksien kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin edullisiin suoritusmuotoihin, joihin keksintöä ei ole tarkoitus kuitenkaan yksinomaan rajoittaa.

30

Kuviossa 1A on esitetty tekniikan tason mukainen laitteisto massan johtamisessa paperikoneen perälaatikolle.

Kuviossa 1B on esitetty keksinnön mukainen ratkaisu.

5

Kuviossa 2A on esitetty keksinnön ensimmäinen suoritusmuoto, jossa ensimmäisestä massasäiliöstä johdetaan hylkyä sisältävää massaa pyörrepuhdistuslaitokselle ja jossa suoritusmuodossa massa johdetaan viirakaivon kautta.

10 Kuviossa 2B on esitetty keksinnön toinen suoritusmuoto.

Kuviossa 3 on esitetty periaatteellisena esityksenä pyörrepuhdistuslaitoksen toimintaa.

15 Kuviossa 1A on esitetty tekniikan tason mukainen massajärjestelmä, jossa kaikki massa $M_1 + M_2 + M_3$ johdetaan pyörrepuhdistuslaitokselle 20, jolloin vaaditaan suurta kapasiteettia pyörrepuhdistuslaitokselta.

20 Kuviossa 1B on esitetty keksinnön mukainen ratkaisu. Massasäiliö 10a₁ käsittää massan eli massafraktion M_1 , joka sisältää paperikoneelta johdettua hylkyä ja kyseinen massafraktio M_1 käsitellään pyörrepuhdistuslaitoksessa 20. Puhdistettu massa sen akseptit johdetaan edelleen ei-hylkyä sisältävien massojen M_2 ja M_3 yhteyteen ja edelleen perälaatikolle 100. Ei-hylkyä sisältävät massafraktiot M_2 ja M_3 massasäiliöissä 10a₂ ja 10a₃ johdetaan siten pyörrepuhdistuksen 20 ohi ja ky-

25 seisten massojen M_2 ja M_3 yhteyteen johdetaan pyörrepuhdistuslaitoksen 20 akseptia massasta M_1 . Pyörrepuhdistuslaitokselta 20 ei vaadita yhtä suurta kapasiteettia kuin kuvion 1A suoritusmuodossa.

30 Myös kuvion 2A suoritusmuodossa ensimmäinen massasäiliön 10a₁ massa M_1 eli massafraktio käsittää massakoostumuksen, joka tarvitsee pyörrepuhdistusta ennen sen johtamista paperikoneen perälaatikolle. Massa M_1 käsittää paperikoneelta tu-

levaa hylkyä ja lisäksi se voi käsittää kuidun talteenotosta tulevaa massaa ja lisäksi mekaanista massaa.

5 Toisen massasäiliön 10a₂ massa M₂ sisältää massakoostumuksen, joka on jo pyörrepuhdistettua, kuten kierrätyskuitua ja/tai sellua ja/tai TMP:tä.

Kuvion 2A suoritusmuodossa johdetaan massa M₁ massasäiliöstä 10a₁ massalinjan a₁ kautta viirakaivoon 11 sen alaosaan. Linja a₁ käsittää pumpun P₁. Viirakaivon alaosassa massa M₁ laimennetaan paperikoneen viiraosalta (ei esitetty) 10 linjaa d₁ pitkin saatavalta viiravedellä pyörrepuhdistuslaitoksen 20 edellyttämään sakeuteen. Viirakaivon 11 alaosasta on linja a₂ pumpun P₂ imupuolelle ja pumpun P₂ painepuolelta johtaa linja a₂ paperikoneen lyhyessä kierrossa sijaitsevalle pyörrepuhdistuslaitokselle 20 sen ensimmäiseen pyörrepuhdistusportaaseen 20a₁. Kuviossa on merkitty pyörrepuhdistusportaita 20a₁, 20a₂, 20a₃... Akseptilinja pyörrepuhdistuslaitoksen 20 pyörrepuhdistusportaalta 20a₁; linja a₃ johdetaan edelleen liittymään toisen massasäiliön 10a₂ massan M₂ linjaan b₁ sekoituslaitteen 12 kautta. Sekoituslaitteeseen 12 tuodaan myös viirakaivosta 11 viiravettä linjaa e₁ pitkin, jolla laimennetaan perälaatikkoon 100 syötettävä massa M₂ sopivaan sakeuteen.

20 Viirakaivolta 11 on edelleen sen yläosasta laimennusvedelle linja c₁, joka käsittää pumpun P₃. Linja c₁ johtaa edelleen pumpun P₃ poistopuolelta ilmanpoistosäiliöön 13a₁. Ilmanpoistosäiliössä 13a₁ käytetty laimennusvesi johdetaan edelleen ilmanpoistokäsittelyn jälkeen poistolinjaan f₁ ja edelleen pumpun P₄ pumppaamana konesihdille 14a₁, jonka hyväksytty jae eli aksepti johdetaan laimennusjakotukkiin 25 J₂ perälaatikossa 100.

Massasäiliössä 10a₂ on linja b₁ massalle ja edelleen pumpun P₅ imupuolelle. Linja b₁ liittyy pumpun P₅ poistopuolelta sekoituslaitteeseen 12, jonka jälkeen on linjassa b₂ pumppu P₆, joka pumppaa yhdistetyn massan edelleen linjaa b₂ pitkin ilmanpoistosäiliöön 13a₂, josta on poistolinja f₂ edelleen pumpun P₇ imupuolelle.

Pumpun P_7 poistopuolella linjassa f_2 on konesihti $14a_2$, jolta hyväksytty jae eli aksepti johdetaan perälaatikon 100 massanjakotukkiin J_1 .

5 Keksinnön mukaisessa laitejärjestelyssä käsitellään pyörrepuhdistuslaitoksessa 20 ainoastaan massasäiliöstä $10a_1$ johdettua hylkyä sisältävää massaa M_1 . Kyseiseltä pyörrepuhdistuslaitokselta on akseptilinja a_3 edelleen toisen massasäiliön $10a_2$ massan M_2 massalinjan b_1 yhteyteen. Koska toinen massasäiliön $10a_2$ massa M_2 käsittää jo aiemmin pyörrepuhdistettua massaa, voidaan kyseinen linja liittää suoraan paperikoneen perälaatikkoon 100, sen ilmanpoistosäiliön $13a_2$ ja konesihdin 10 $14a_2$ kautta.

Myös kuvion 2B suoritusmuodossa ensimmäinen massasäiliön $10a_1$ massa M_1 eli massafraktio käsittää massakoostumuksen, joka tarvitsee pyörrepuhdistusta ennen sen johtamista paperikoneen perälaatikolle. Massa M_1 käsittää paperikoneelta tulevaa hylkyä ja lisäksi se voi käsittää kuidun talteenotosta tulevaa massaa ja lisäksi mekaanista massaa. 15

Toisen massasäiliön $10a_2$ massa M_2 sisältää massaa, joka on jo pyörrepuhdistettua, kuten kierrätyskuitua ja/tai sellua ja/tai TMP:tä. 20

Myös tässä keksinnön suoritusmuodossa käsitellään pyörrepuhdistuslaitoksella 20 ainoastaan massasäiliöstä $10a_1$ johdettua massaa M_1 . Kuvion suoritusmuodossa johdetaan massasäiliöltä $10a_1$ linjan a_1 kautta massa pumpun P_{10} pumppaamana sekoituslaitteelle 120, jossa massa laimennetaan pyörrepuhdistussakeuteen linjasta f_4 saatavalla viiravedellä ja edelleen johdetaan massa M_2 linjan a_2 kautta pumpun P_{20} imupuolelle. Pumpun P_{20} painepuolen linja a_2 on liitetty pyörrepuhdistuslaitokseen 20, sen ensimmäiseen pyörrepuhdistusportaaseen $20a_1$ syötöksi. 25

Kuvion 2B suoritusmuodossa käsittää paperikoneen lyhyessä kierrossa sijaitseva pyörrepuhdistuslaitos 20 pyörrepuhdistusportaat $20a_1$, $20a_2$ ja $20a_3$. Pyörrepuhdistuslaitokselta 20 on edelleen sen ensimmäiseltä pyörrepuhdistimelta eli pyörre- 30

puhdistusportaalta $20a_1$ akseptilinja a_3 toisen massasäiliön $10a_2$ massalinjan b_1 yhteyteen.

5 Suoritusmuodossa johdetaan paperikoneen viiravesi viirakaivoon 110 linjan d_1 kautta, joka viirakaivo 110 tässä suoritusmuodossa muodostuu tasomaisesta viirakaivorakenteesta ns. Flumesta, joka käsittää vaakajuoksun viiravedelle. Kyseinen viirakaivo 110 poistaa tehokkaasti viiravedestä kuplamaista ilmaa ja mainitulla viirakaivotyypillä suoritetaan viiravedestä esi-ilmanpoisto. Viirakaivolta 110 johdetaan viiravesi poistolinjan d_2 ja pumpun P_{30} kautta ilmanpoistosäiliölle $13a_3$,
10 josta on poistolinja f_3 edelleen toisesta massasäiliöstä $10a_2$ massalla M_2 olevan linjan b_1 yhteyteen sekoituslaitteen 12 kautta. Ilmanpoistosäiliöstä $13a_3$, sen poistolinjasta f_3 on edelleen linja f_4 , ensimmäinen massasäiliön $10a_1$ massalle M_1 olevan linjan a_1 yhteyteen sekoituslaitteen 120 kautta. Linjasta f_3 on edelleen haaralinja f_5 pumpulle P_{40} ja edelleen pumpun P_{40} painepuolta konesihdille $14a_3$, joka
15 johtaa viiraveden edelleen konesihdin $14a_3$ akseptina perälaatikon 100 laimennusveden jakotukkiin J_2 .

Massasäiliöstä $10a_2$ massa M_2 johdetaan pumpun P_{50} kautta linjaa b_1 pitkin sekoituslaitteelle 12 yhdistettäväksi pyörrepuhdistuslaitokselta 20 linjaa a_3 pitkin akseptina tulevaan massaan ja linjaa f_3 pitkin tulevaan laimennusveteen. Tämän jälkeen laimennettu massa pumpataan peränsyöttöpumpulla P_{60} konesihdin $14a_4$ kautta perälaatikon 100 massanjakotukkiin J_1 .

25 Kuviossa 3 esitetysti käsittää pyörrepuhdistuslaitos 20 useita pyörrepuhdistusportaita $20a_1$, $20a_2$, $20a_3$, jolloin kuviossa esitetysti ensimmäisestä portaasta $20a_1$ on johdettu aksepti linjan a_3 kautta edelleen toisen säiliön $10a_2$ massan M_2 linjan b_1 yhteyteen. Kuviossa 3 esitetysti tuodaan linjan a_1 kautta syöttönä massa pyörrepuhdistuslaitoksen 20 ensimmäiselle pyörrepuhdistusportaalille eli pyörrepuhdistimelle $20a_1$. Massa kiertää spiraalimaista rataa pyörrepuhdistimen $20a_1$ sisällä ja raskaammat partikkelit erottuvat rejektinä pyörrepuhdistimen pohjalta ja kevyemmät nousevat akseptina edelleen linjan a_3 kautta toisesta massasäiliöstä $10a_2$
30

johdettavan massan M_2 linjaan b_1 . Pyörrepuhdistimia $20a_1$, $20a_2$, $20a_3$... voi olla useita ja rejekti ensimmäiseltä pyörrepuhdistimelta $20a_1$ voidaan johtaa edelleen toiselle pyörrepuhdistimelle $20a_2$ sen syötöksi ja aksepti siitä eräässä suoritusmuodossa voidaan johtaa edelleen toisen massasäiliön $10a_2$ massan M_2 linjaan b_1 .

5

Kuviossa on esitetty perälaatikko 100. Keksinnön mukainen perälaatikko 100 on edullisesti ns. laimennusperälaatikko, jolla tarkoitetaan sitä, että laimennusveden jakotukkiin J_2 johdettu laimennusvesi johdetaan edelleen perälaatikon leveydeltä eri kohtiin massanjakotukista J_1 johdettua massaa. Näin laimennuksen avulla saadaan säädettyä rainan neliöpainoa rainaleveydeltä. Laimennusveden jakotukista J_2 johdettu laimennusvesi siirretään kanaviin, jotka käsittävät laimennusvesiventtiilit, joiden avulla on säädettävissä laimennusveden tuonti halutusti perälaatikkolevydelle ja siten on säädettävissä rainan neliöpaino tasaiseksi koko rainaleveydeltä.

10

Kuviossa esitetysti pyörrepuhdistuslaitos voi käsittää myös useampia akseptilinjoja, joiden kautta johdettu massa johdetaan toisen tai toisista säiliöistä johdettujen massojen yhteyteen. Keksinnön mukaisesti voidaan käyttää myös useampia massasäiliöitä, mutta keksinnössä ainoastaan se massa kuten hylkyä sisältävä massa M_1 , jota tulee käsitellä pyörrepuhdistuslaitoksessa kierrätetään pyörrepuhdistuslaitoksen 20 kautta. Sellainen massafraktio M_2 , jota ei tarvitse puhdistaa pyörrepuhdistimilla, johdetaan suoraan ilmanpoistoon ja konesihdin jälkeen perälaatikolle 100, sen massanjakotukkiin J_1 . Kyseisen massan yhteyteen johdetaan pyörrepuhdistuksessa 20 massasta M_1 saatu aksepti.

20

Puhuttaessa tässä hakemuksessa säiliöiden $10a_1$, $10a_2$ massoista M_1 ja M_2 , voidaan käyttää myös nimitystä massafraktio M_1 ja massafraktio M_2 . Paperikoneella tässä hakemuksessa ymmärretään paperi- kartonki- ja pehmopaperikoneita.

25

Hylky voi muodostua hylkypaperista, joka voi muodostua reunanauhoista tai ratakatkojen yhteydessä pulpperiin johdetusta paperista.

30

Oheisessa hakemuksessa puhutaan linjoista, joilla tarkoitetaan massalinjoja, putkia, kanavia, joita pitkin massa/viiravesi johdetaan.

Patenttivaatimukset

1. Laitteisto paperikoneen tai vastaavan perälaatikolle johdetun massan käsittelyssä, jossa laitteisto käsittää ainakin kaksi massasäiliötä ($10a_1$, $10a_2$), joista ensimmäisestä massasäiliöstä ($10a_1$) massa (M_1) on johdettu linjaa (a_1, a_2) pitkin paperikoneen tai vastaavan lyhyen kierron pyörrepuhdistuslaitokselle (20), **tunnettu** siitä, että pyörrepuhdistuslaitoksen (20) akseptilinja (a_3) on yhdistetty toisesta massasäiliöstä ($10a_2$) syötetyn massan (M_2) massalinjaan (b_1), ja yhdistetty massavirtaus johdetaan linjaa (b_2) pitkin paperikoneen tai vastaavan perälaatikkoon (100) (FIG. 2A, FIG. 2B).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että ensimmäisen massasäiliön ($10a_1$) massa (M_1) sisältää massakoostumuksen, joka tulee käsitellä pyörrepuhdistuslaitoksessa (20).
3. Edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että ensimmäisen massasäiliön ($10a_1$) massa (M_1) sisältää paperikoneelta johdettua hylkyä.
4. Edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että massa (M_1) sisältää hylkymassan lisäksi kuidun talteenotosta tulevaa massaa ja lisäksi mekaanista massaa.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että massa (M_2) on puhdistettu pyörrepuhdistimilla ennen sen johtamista toiseen massasäiliöön ($10a_2$).
6. Edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että toisen massasäiliön ($10a_2$) massa (M_2) sisältää kierrätyskuitua ja/tai sellua.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että toisen massasäiliön ($10a_2$) massan (M_2) linjaan (b_1 , b_2) johdetaan akseptilinja (a_3) pyörrepuhdistuslaitokselta (20) sen joltain pyörrepuhdistusportaalta ($20a_1$, $20a_2$, $20a_3$...) (FIG 2A).

5

8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että pyörrepuhdistuslaitoksen (20) ja ensimmäisen massasäiliön ($10a_1$) välillä on viirakaivo (11), jolta johdetaan viiravettä ilmanpoistosäiliöön ($13a_2$) ja edelleen konesihdille ($14a_2$) ja siltä laimennusveden jakotukkiin (J_2) (FIG 2A).

10

9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että linja (a_1) ensimmäisestä massasäiliöstä ($10a_1$) liittyy viirakaivoon (11), johon viiravettä johdetaan paperikoneelta linjan (d_1) kautta ja että viirakaivosta (11) on linja (a_2) pyörrepuhdistuslaitokselle (20) sen ensimmäiselle pyörrepuhdistusportaalalle ($20a_1$) syötöksi ja että linja (a_1) käsittää pumpun (P_1) ja että linja (a_2) käsittää pumpun (P_2) ja että linja (C_1) viiraveden johtamiseksi käsittää pumpun (P_3), jonka avulla virtautetaan viirakaivosta (11) viiravettä ilmanpoistosäiliöön ($13a_1$), josta viiravedelle, josta ilma on poistettu, on poistolinja (f_1) ja että linjan (f_1) käsittäessä pumpun (P_4), jolta viiravesi johdetaan konesihtin ($14a_1$) kautta edelleen laimennusjakotukkiin (J_2) perälaatikossa (100) (FIG. 2A).

15

20

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että toisesta massasäiliöstä ($10a_2$) on linja (b_1) sekoituslaitteen (12) kautta linjaan (b_2), joka on liitetty ilmanpoistosäiliöön ($13a_2$), josta on poistolinja (f_2) edelleen pumpulle (P_7), joka liittyy painepuolelta konesihtiin ($14a_2$), ja jolta on linja edelleen perälaatikon (100) massanjakotukkiin (J_1) (FIG 2A).

25

30

11. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että viirakaivolta (11) on linja (e_1) laimennusvedelle toisen massasäiliön ($10a_2$) massan (M_2) linjaan (b_1) sekoituslaitteen (12) kautta (FIG. 2A).

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 6 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että massasäiliöstä (10a₁) on linja (a₁) sekoituslaitteelle (120) ja josta on edelleen linja (a₂) pyörrepuhdistuslaitokselle (20) sen ensimmäiselle pyörrepuhdistusportaalille (20a₁) ja että pyörrepuhdistuslaitokselta (20) on edelleen akseptilinja (a₃) toisen massasäiliön (10a₂) massan (M₂) linjaan (b₁) sekoituslaitteen (12) kautta ja että linja (b₂) sekoituslaitteelta (12) johtaa perälaatikolle (100) sen massanjakotukkiin (J₁) edullisesti konesihdin (14a₄) kautta ja että linja (a₁) käsittää pumpun (P₁₀) ja että sekoituslaitteen (120) jälkeinen linja (a₂) käsittää pumpun (P₂₀) (FIG 2B).
13. Edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että on linja (d₁), jonka kautta paperikoneelta johdetaan viiravesi viirakaivoon (110) ja että viirakaivossa (110) tapahtuu esi-ilmanpoisto ja että on linja (d₂), jonka kautta viirakaivosta (110) johdetaan esi-ilmanpoistokäsittelyn jälkeen viiravesi ilmanpoistosäiliöön (13a₃), josta on edelleen laimennusvedelle linja (f₃) toisen massasäiliön (10a₂) massalle (M₂) olevaan linjaan (b₁) ja että viiravedelle laimennusvetenä on haaralinja (f₄) ensimmäisen massasäiliön (10a₂) massan (M₁) linjaan (a₁) sekoituslaitteen (120) kautta ja että ilmanpoistosäiliön (13a₃) linjasta (f₃) on haarayhde (f₅) pumpulle (P₄₀) ja edelleen konesihdille (14a₃) ja siltä edelleen laimennusveden jakotukkiin (J₂) (FIG. 2B).
14. Menetelmä paperikoneen tai vastaavan perälaatikolle johdetun massan käsittelyssä, jossa menetelmässä johdetaan ensimmäinen massa (M₁) paperikoneen tai vastaavan lyhyen kierron pyörrepuhdistuslaitokselle (20), **tunnettu** siitä, että kyseiseltä pyörrepuhdistuslaitokselta (20) johdetaan akseptina massaa toisen massan (M₂) yhteyteen ja että yhdistetty massavirtaus johdetaan paperikoneen tai vastaavan perälaatikolle (100).
15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä käytetään ensimmäisen massasäiliön (10a₁) massaa (M₁), joka tulee käsitellä pyörrepuhdistimella.

16. Edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että massana (M_1) käytetään massakoostumusta, joka sisältää paperikoneelta johdettua hylkyä.
- 5 17. Edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä käytetään massaa (M_1), joka sisältää paperikoneelta johdetun hylkypaperin lisäksi kuidun talteenotosta tulevaa massaa ja/tai mekaanista massaa.
- 10 18. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä käytetään toisen massasäiliön ($10a_2$) massaa (M_2), joka on puhdistettu pyörrepuhdistimella ennen sen johtamista säiliöön ($10a_2$).
19. Edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käytetään massaa (M_2), joka sisältää kierrätyskuitua ja/tai sellua.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on laitteisto paperikoneen tai vastaavan perälaatikolle johdetun massan käsittelyssä, jossa laitteisto käsittää ainakin kaksi massasäiliötä ($10a_1$, $10a_2$). Ensimmäisestä massasäiliöstä ($10a_1$) massa (M_1) on johdettu linjaa (a_1, a_2) pitkin paperikoneen tai vastaavan lyhyen kierron pyörrepuhdistuslaitokselle (20). Pyörrepuhdistuslaitoksen akseptilinja (a_3) on yhdistetty toisesta massasäiliöstä ($10a_2$) syötetyn massan (M_2) massalinjaan (b_1), ja yhdistetty massavirtaus johdetaan linjaa (b_2) pitkin paperikoneen tai vastaavan perälaatikkoon (100). Keksinnön kohteena on myös menetelmä paperikoneen tai vastaavan perälaatikolle johdetun massan käsittelyssä.

FIG. 2A

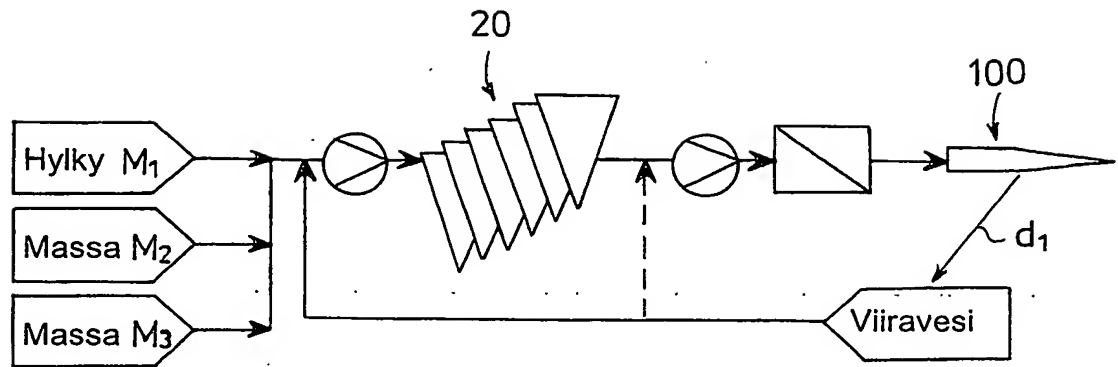


FIG. 1A

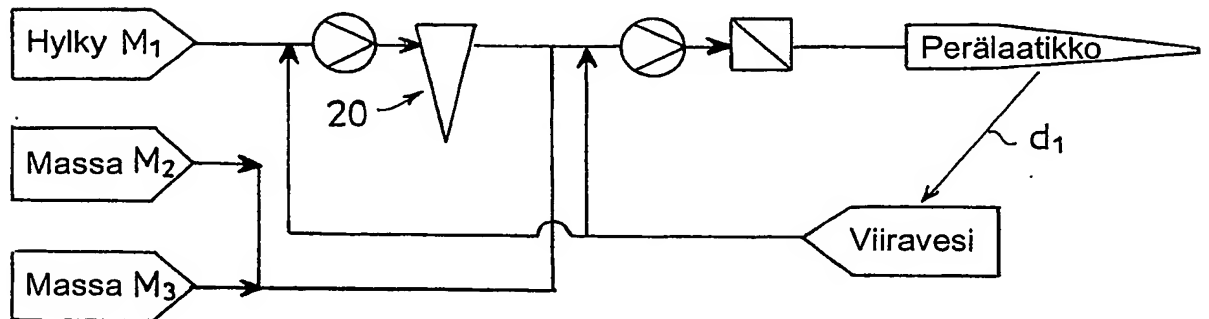


FIG. 1B

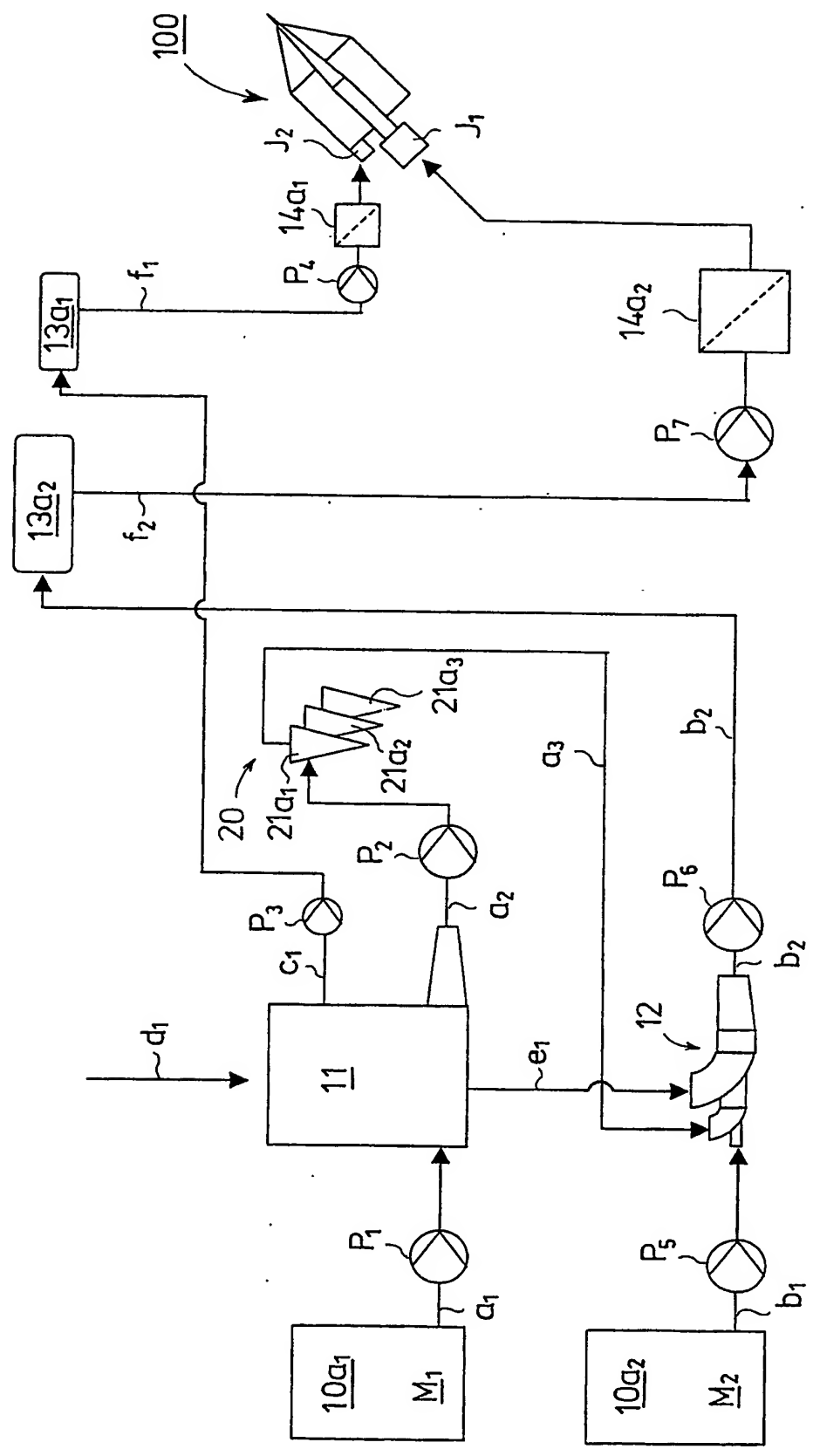


FIG. 2A

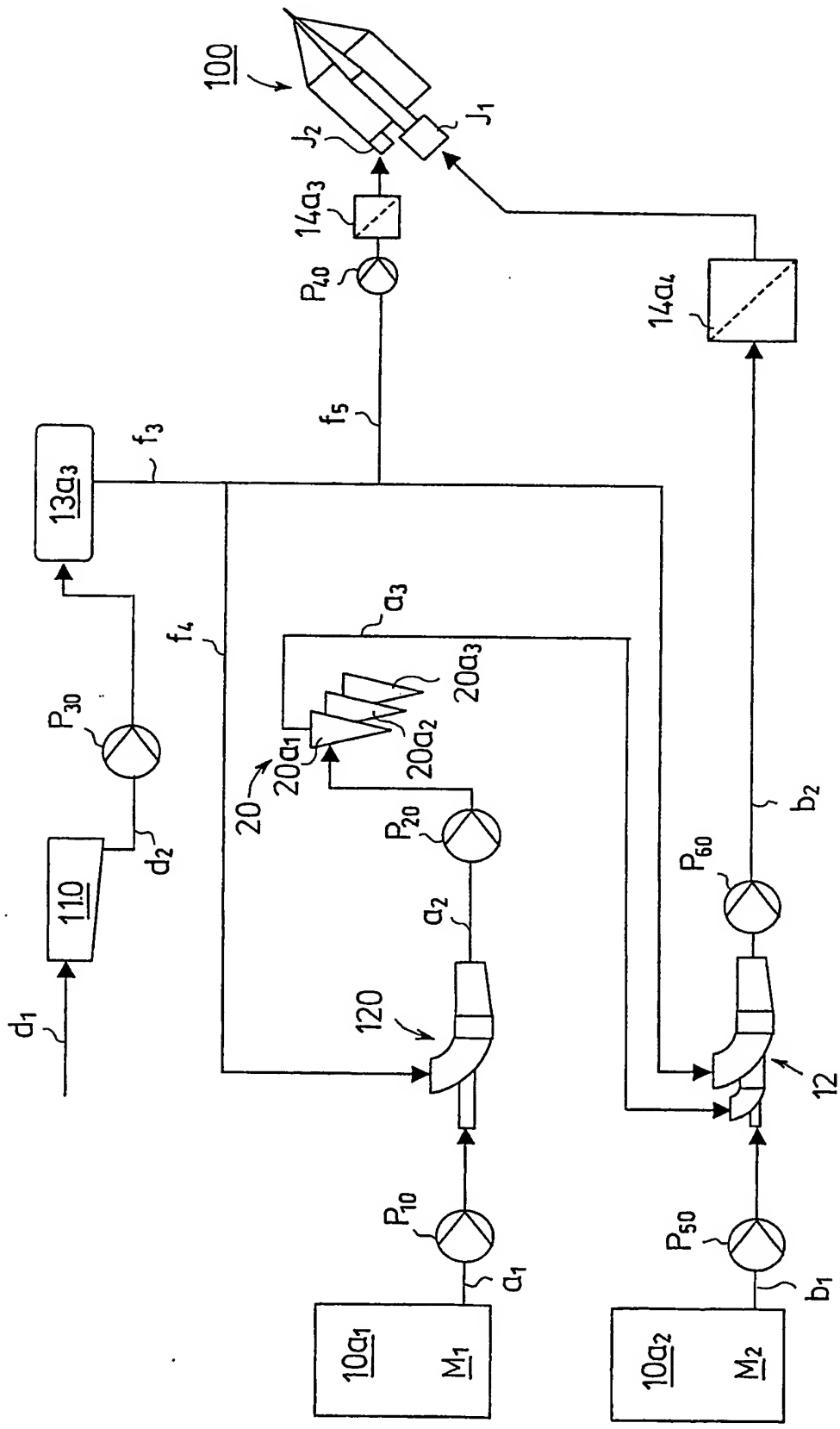


FIG. 2B

5

3

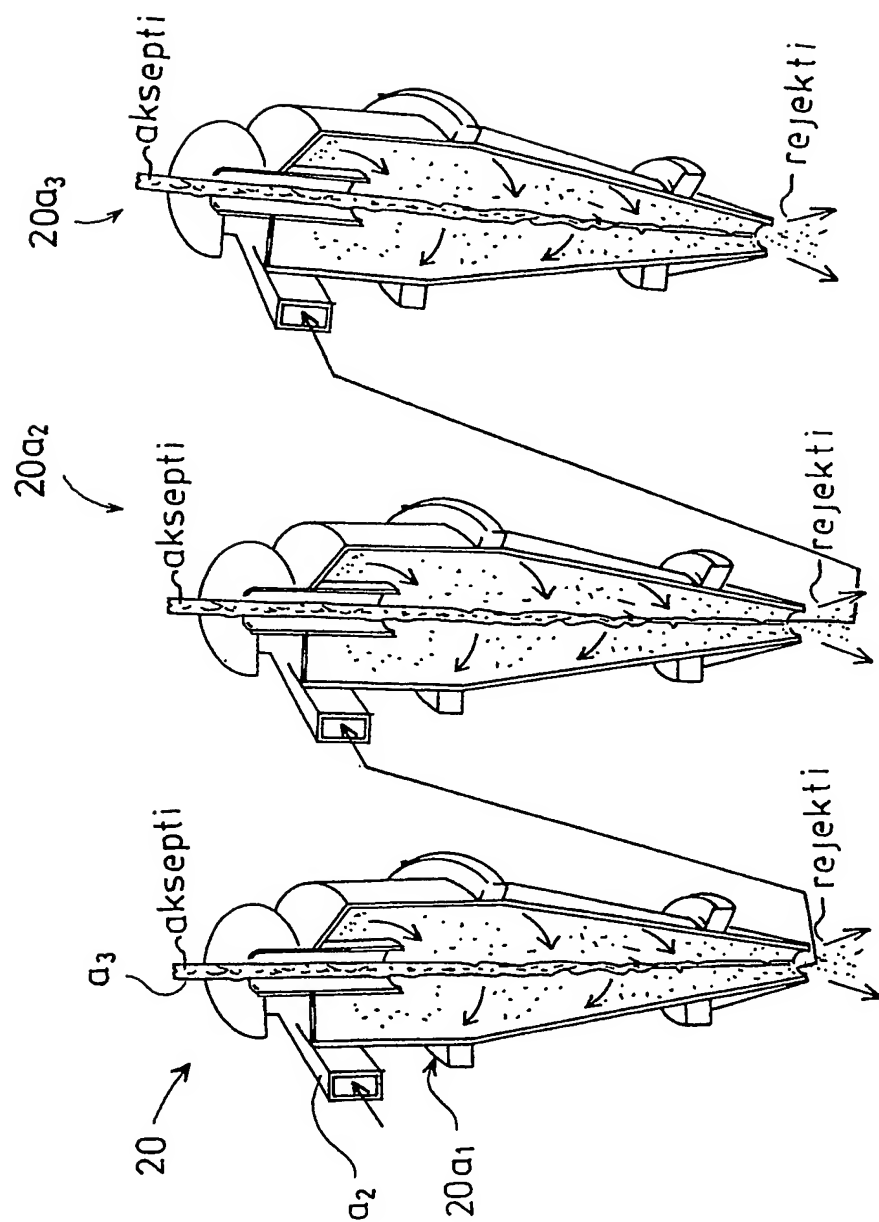


FIG. 3